

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-170551

(P2001-170551A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターマコード\* (参考)

B 0 5 D 3/00

B 0 5 D 3/00

B 3 H 0 7 9

B 0 5 B 7/14

B 0 5 B 7/14

4 D 0 7 5

B 0 5 C 19/06

B 0 5 C 19/06

4 F 0 3 3

F 0 4 F 5/24

F 0 4 F 5/24

A 4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-376674

(22) 出願日

平成11年12月15日 (1999. 12. 15)

(71) 出願人 000111339

ノードソン株式会社

東京都品川区勝島1丁目5番21号 東神ビルディング8階

(72) 発明者 渡辺 隆

東京都品川区勝島1丁目5番21号 東神ビルディング8階 ノードソン株式会社内

(72) 発明者 坂口 茂樹

東京都品川区勝島1丁目5番21号 東神ビルディング8階 ノードソン株式会社内

最終頁に続く

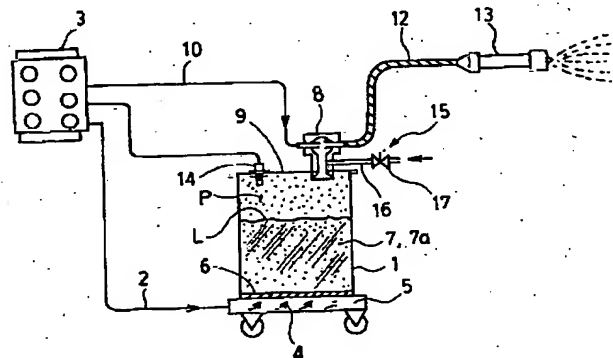
(54) 【発明の名称】 粉体塗装における粉体の微量搬送方法

(57) 【要約】

【課題】 本願発明の目的は、粉体塗装における粉体の搬送方法において、エゼクタポンプを用いる粉体の搬送であって毎分10g以下という微量の粉体搬送においても、搬送量にばらつきがなく、安定した搬送量を確保できる粉体の微量搬送方法を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 気体吹き込み型流動床式の粉体タンク

(1) から、エゼクタポンプ(8)を用いて粉体を噴出ガン(13)へ搬送する方法であって、エゼクタポンプの吸引が粉体タンク内の粉体流動層(7a)のレベル面(L)より上に浮遊状態すなわち粉体エアロゾルで存在する粉体粒子(P)を吸引して搬送するようにしたことを特徴とする、粉体塗装における粉体の微量搬送方法。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 気体吹き込み型流動床式の粉体タンク

(1) から、エゼクタポンプ(8)を用いて粉体を噴出ガン(13)へ搬送する方法であって、エゼクタポンプの吸引が粉体タンク内の粉体流動層(7a)のレベル面(L)より上に浮遊状態すなわち粉体エアロゾルで存在する粉体粒子(P)を吸引して搬送するようにしたことを特徴とする、粉体塗装における粉体の微量搬送方法。

【請求項2】 エゼクタポンプの吸引口部に吸引量調整機構(15)の設けられているエゼクタポンプを用いることを特徴とする、請求項1に記載の粉体塗装における粉体の微量搬送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、粉体塗装における粉体の微量搬送方法に係わり、特に比較的小型のモータコアの表面に、絶縁性粉体を塗布して絶縁性薄膜層を形成する際の、粉体塗装に適する粉体の微量搬送方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】比較的小型のモータコアの表面に、絶縁性粉体を塗布して絶縁性薄膜層を形成する技術が特開平9-285078号公報、特開平10-257727号公報等に開示されている。そして最近では、モータの小型化、高性能化が進み、被膜厚みも30~50 $\mu$ mが要求され、またモータコア1個当りの粉体塗布量は0.05~0.20gと極めて微量量の粉体塗布が要求されるようになってきた。

【0003】ところで、これらの粉体塗布で用いられていた粉体塗装装置は一般に図2に示すような方法で行われていた。すなわち図2は従来の粉体塗装装置を示す図であり、符号1は空気吹き込み型の流動床式の粉体タンクであり、該粉体タンク1は管路2を介して制御装置3で圧力や流量が調整された圧縮気体4を、前記粉体タンク1の底部に設けられている空気室5に導入し、通気性の多孔質板6を通して粉体タンク1内へ吹き込み、多孔質板6の上側にある粉体7が流動状態に貯溜されるものである。

【0004】また8は前記粉体タンク1の上蓋9上に設置されたエゼクタポンプであり、該エゼクタポンプ8は、制御装置3によって圧力等が調整されたエゼクト用の圧縮気体が管路10を介して供給される。そして、エゼクタポンプの吸引口に取り付けられて粉体タンク1内の粉体流動層内まで挿入された吸引管11の先端からエゼクタポンプ8内のベンチュリー作用により、流動状態の粉体7を吸引し、更にホース等の管路12を介して噴出ガン13へと粉体7を搬送する。

【0005】そして噴出ガン13へ運ばれた粉体7は、噴出ガン13の内部で摩擦による静電気の帯電あるいは図示していないが高電圧電流によるコロナ放電によって

静電的に帯電されて、噴出ガン13の先端から被塗物、例えばモータコアに向けて噴出される。14は、粉体タンク1内における流動状態の粉体7のレベルを監視するための粉体レベル検出器である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような粉体塗装装置において、噴出ガン13から噴出する粉体の噴出量を調節するには、エゼクタポンプ8へ供給する圧縮気体すなわちエゼクト用気体の供給量を調節することによって行われる。しかし、前述した比較的小型のモータコアへの粉体塗布としては、エゼクト用気体の噴出量をどんなに小さく絞って入れても粉体の噴出量はモータコアに対する適量を越えたものに成ってしまう。

【0007】そこで粉体の噴出量をすくなくするため、エゼクタポンプへの圧縮気体の供給以外に、粉体の搬送系内へ希釈用の気体を吹き込み、粉体を搬送する気体内における粉体密度を低下させて粉体搬送量を調節する方法がとられている。このような粉体搬送系内への希釈用気体の吹き込み方法には、主にエゼクタポンプの吸引側で希釈気体を吹き込む方法とエゼクタポンプの吐出側で希釈気体を吹き込む方法とが知られている。エゼクタポンプの吸引側で希釈気体を吹き込む方法としては、例えば特開平10-299700号公報に開示されるもの等があり、またエゼクタポンプの吐出側で希釈気体を吹き込む方法としては、例えば特開平155346号公報に開示されたもの等がある。

【0008】前述した希釈気体を添加した粉体の搬送方法においても、最近の比較的小型のモータコアの塗装には、十分な満足は得られていなかった。すなわち最近の小型モータコアの粉体塗装では、毎分10g以下の量の粉体の搬送が求められるが、毎分10g以下の搬送になると、粉体粒子が搬送管路内で失速して管路内に滞留したり、あるいは吐出量が脈動したりして、安定した吐出が得られなかった。また粉体の搬送量を安定させるために、搬送気体の風量を上げると、一旦被塗物に付着した粉体までも吹き飛ばしてしまうことになり、付着効率が低下すると言う問題があった。

【0009】すなわち、本願発明は、前記した問題点に鑑みてなされたものであり、粉体塗装における粉体の搬送方法において、エゼクタポンプを用いる粉体の搬送であって毎分10g以下という微量の粉体搬送においても、搬送量にばらつきがなく、安定した搬送量を確保できる粉体の微量搬送方法を提供することを目的とするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記した課題を解決するために、本願発明では次のような方法とした。以下、理解を助けるため後述の実施例に用いた符号を併記して説明する。すなわち、気体吹き込み型流動床式の粉体タンク(1)から、エゼクタポンプ(8)を用いて粉体を噴

出ガン(13)へ搬送する方法であって、エゼクタポンプの吸引が粉体タンク内の粉体流動層(7a)のレベル面(L)より上に浮遊状態すなわちエアロゾル状態で存在する粉体粒子(P)を吸引して搬送するようにしたことを特徴とする、粉体塗装における粉体の微量搬送方法とした。また前記方法において、エゼクタポンプの吸引口部に吸引量調整機構の設けられているエゼクタポンプを用いることを特徴とする、粉体塗装における粉体の微量搬送方法とした。

【0011】本願発明では、気体吹き込み型流動床式の粉体タンク内に流動状態に維持された粉体の、流動層のレベル面の上に浮遊状態すなわち粉体エアロゾル状態で存在する粉体粒子を、エゼクタポンプで吸引して搬送するようにしたものであり、これにより従来の流動層内の粉体を搬送するのに比べて、搬送する気体中に含まれる粉体粒子の密度が極めて低いので、微量の粉体を安定して搬送することができる。更に、エゼクタポンプの吸引口部に吸引量調整機構の設けられているエゼクタポンプを用いることにより、粉体の搬送量を任意に調整することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例を示す図面を用いて、本願発明の実施の形態を説明する。すなわち図1は、本発明による粉体塗装における粉体の微量搬送方法の全体構成を示す面図である。なお従来技術を示した図2と同一機能を果たす部分については、同一符号を用いて説明する。

【0013】図におい符号1は空気吹き込み型の流動床式の粉体タンクであり、該粉体タンク1は管路2を介して制御装置3で圧力や流量が調整された圧縮気体4を、前記粉体タンク1の底部に設けられた空気室5に導入し、通気性の多孔質板6を通して粉体タンク1内へ吹き込み、多孔質板6の上側にある粉体7が流動状態に貯溜されるものである。そして流動状態の粉体7は、液体と同じような流動性のある挙動を示し、あるレベルの高さまで流動層7aを形成し、該流動層7aのレベル面Lの上にも、浮遊状態すなわちエアロゾル化した粉体粒子Pが存在する。

【0014】8は前記粉体タンク1の上蓋9上に設置されたエゼクタポンプであり、該エゼクタポンプ8には制御装置3によって圧力等が調整されたエゼクタ用圧縮気体が管路10介して供給される。そしてエゼクタポンプ8内のベンチュリー作用により、粉体タンク1内において粉体の流動層7aのレベル面Lの上に浮遊状態すな

わちエアロゾル状態の粉体粒子Pを、吸引して噴出ガン13へと搬送する。

【0015】そして噴出ガン13へ運ばれた粉体粒子Pは、噴出ガン13の内部で摩擦による静電気の帯電あるいは図示していないが高電圧電流によるコロナ放電によって静電的に帯電されて、噴出ガン13の先端から被塗物、例えばモータコアに向けて噴出される。14は、粉体タンク1内における粉体流動層7aのレベル面Lを監視するための粉体レベル検出器である。

【0016】そしてエゼクタポンプ8の吸引口部には、吸引量調整機構15が設けられている。該吸引量調整機構15はエゼクタポンプ8の吸引力でエゼクタポンプ内へ外気を吸引する吸引ノズル16と、該吸引ノズル16の先端に外気の吸引量を調整する絞り弁機構17とで構成される。そして絞り弁機構17を閉じると、エゼクタポンプ8の吸引は、全量がエアロゾル状態の粉体粒子Pとなるが、絞り弁機構17の開度を上げてゆくと外気の吸引量も開度に比例して徐々に大きくなり、その分エアロゾル状態の粉体粒子Pの吸引量が減少する。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明の粉体塗装における粉体の微量搬送方法によれば、気体吹き込み型流動床式の粉体タンク内の、流動層のレベル面の上に浮遊状態すなわち粉体エアロゾル状態で存在する粉体粒子を、エゼクタポンプで吸引して搬送するので、従来の流動層内の粉体を搬送するのに比べて、搬送する気体中に含まれる粉体粒子の密度が極めて低いので、微量の粉体を安定して搬送することができる。更に、エゼクタポンプの吸引口部に吸引量調整機構の設けられているエゼクタポンプを用いることにより、粉体の搬送量を任意に調整することができる。そして比較的小型のモータコアの絶縁被膜形成において、毎分10g以下という微量の粉体搬送においても、搬送量にばらつきや脈動もなく、安定した粉体の微量搬送方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

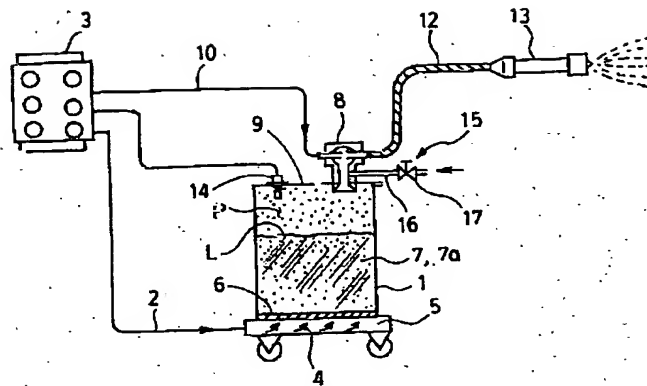
【図1】本発明による粉体塗装における粉体の微量搬送方法の全体構成を示す図。

【図2】従来の粉体塗装装置を示す図。

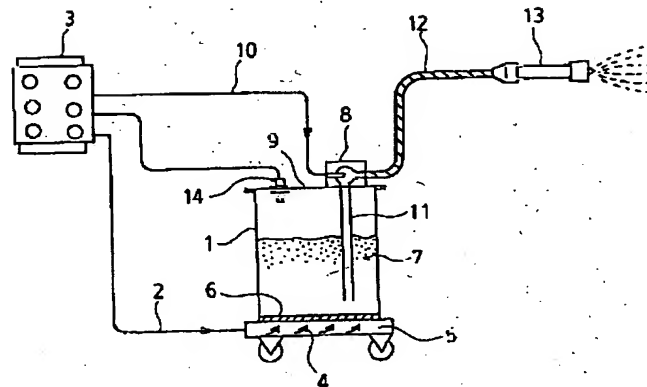
【符号の説明】

1…粉体タンク、3…制御装置、6…多孔質板、7…粉体、8…エゼクタポンプ、13…噴出ガン、15…吸引量調整機構、L…流動層のレベル面、P…エアロゾル状態の粉体粒子。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H079 AA14 AA18 AA23 BB10 CC17  
 DD02 DD03 DD08 DD13  
 4D075 AA06 AA72 AA78 CA47 DA23  
 DB02 DC19 EA02  
 4F033 LA06 LA13 QD05  
 4F042 AA06 AB03 BA08 BA09 BA13  
 CA06 CB03 CB04 CB10 EC05  
 EC08